

【临床研究】

作者简介:朱海松(1981-),男,河南平舆人,硕士,副主任医师,主要从事泌尿外科疾病研究。

between the two groups ($P>0.05$). The PVR of patients at one month after operation was significantly lower than that before operation, and the Q_{\max} and Pdet- Q_{\max} were significantly higher than those before operation in the two groups ($P<0.05$). One month after operation, the PVR of patients in the ELRP group was significantly lower than that in the TLRP group, and the Q_{\max} and Pdet- Q_{\max} were significantly higher than those in the TLRP group ($P<0.05$). The incidence of complications of patients in the ELRP group and the TLRP group was 4.88% (2/41) and 9.76% (4/41), respectively. There was no significant difference in the incidence of complications of patients between the two groups ($\chi^2=0.625, P>0.05$). The complete voiding control rate of patients in the ELRP group at three and six months after operation was 70.3% (29/41) and 95.12% (39/41), respectively. The complete voiding control rate of patients at three and six months after operation in the TLRP group was 48.78% (20/41) and 78.05% (32/41), respectively. The complete voiding control rate of patients in the ELRP group was significantly higher than that in the TLRP group at three and six months after operation ($\chi^2=4.266, 4.507; P<0.05$).

Conclusion Compared with the TLRP, the ELRP can effectively shorten the operation time of patients with prostate cancer, reduce intraoperative bleeding, promote postoperative recovery, improve urodynamics and postoperative complete urinary control rate.

Key words: prostate cancer; radical prostatectomy; laparoscopic operation; transabdominal approach; extraperitoneal approach

前列腺癌是临床常见的泌尿系统恶性肿瘤,近年来,其发病率呈上升趋势,严重威胁患者的生命健康。目前,前列腺癌根治术是治疗前列腺癌的有效方法。传统的开放性前列腺癌根治术虽能有效地切除病灶,延长患者生存期,但该术式存在创伤性大、术中出血量多、术后恢复缓慢及并发症发生率高不足^[1]。随着腹腔镜技术的不断发展,腹腔镜前列腺癌根治术因手术视野清晰、术中出血量少、术后恢复快等优势而被广泛应用^[2-4]。腹腔镜前列腺癌根治术主要包括经腹腔腹腔镜前列腺癌根治术(transabdominal laparoscopic radical prostatectomy, TLRP)和经腹膜外腹腔镜前列腺癌根治术(extraperitoneal laparoscopic radical prostatectomy, ELRP)2种术式,且均能取得一定的手术效果^[3,5],但哪种术式更具有优势,目前仍存在争议^[6]。基于此,本研究对ELRP与TLRP治疗前列腺癌的临床效果进行比较,以期临床选择治疗前列腺癌的手术方式提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择2016年1月至2020年12月驻马店市中心医院泌尿外一科收治的前列腺癌患者为研究对象。病例纳入标准:(1)经影像学和病理学检查确诊为前列腺癌;(2)首次确诊为前列腺癌;(3)符合手术指征,均行腹腔镜前列腺癌根治术;(4)心、肝、肾功能正常;(5)临床资料完整。排除标准:(1)有前列腺手术或腹腔手术史;(2)预计生存期<6个月;(3)术前合并尿潴留;(4)合并其他恶性肿瘤。本研究共纳入前列腺癌患者82例,患者均行腹腔镜前列腺癌根治术,根据手术路径将患者分

为TLRP组和ELRP组,每组41例。TLRP组:年龄40~68(55.71 ± 2.12)岁,体质指数(body mass index, BMI)24~28(25.15 ± 0.35) $\text{kg}\cdot\text{m}^{-2}$,肿瘤直径2~5(3.75 ± 1.02)cm,术前Gleason评分^[7]5~8(6.15 ± 0.26)分;TNM分期^[5]:I期34例,II期7例。ELRP组:年龄42~65(55.69 ± 2.15)岁, BMI 23~28(25.17 ± 0.37) $\text{kg}\cdot\text{m}^{-2}$,肿瘤直径1~4(3.73 ± 1.00)cm;术前Gleason评分4~8(6.13 ± 0.24)分;TNM分期:I期32例,II期9例。2组患者的年龄、BMI、肿瘤直径、术前Gleason评分及TNM分期比较差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。本研究通过医院伦理委员会批准,所有患者及家属签署知情同意书。

1.2 手术方法

1.2.1 TLRP组 患者实施TLRP治疗方案。患者常规消毒铺巾,全身麻醉,取平卧位,留置导尿管。于脐上1cm处作切口并置入10mm Trocar,建立二氧化碳气腹,气腹压为13~15mm Hg(1mm Hg=0.133kPa)。调整体位为头低脚高位,在监视镜辅助下于左、右侧麦氏点及右脐下腹直肌旁置入5mm Trocar,左侧相应位置置入12mm Trocar。于膀胱与直肠折返处近端2cm处切开腹膜,可牵拉导尿管来辨认膀胱颈,使用超声刀游离膀胱颈侧方,明确双侧输精管后沿着输精管进行游离,期间进行电凝止血。输精管与输尿管在膀胱底部交叉,游离过程中注意避免损伤输尿管。将输精管与精囊游离出后离断双侧输精管。于膀胱前壁切开盆底腹膜,分离至盆底并切开盆内筋膜,游离前列腺两侧壁直至前列腺尖部,缝扎阴茎背血管复合体。贴紧前列腺基底部切开膀胱颈,充分显露直肠膀胱隔,剪开后横断膀胱颈

部并使用 Hemolock 夹夹闭血管束,剪开前列腺尖部并完整切除前列腺。于 8 点处吻合膀胱颈和后尿道,连续吻合 1 圈。吻合结束后留置 F20 导尿管,检查吻合处是否漏尿,降低腹内压后查看创面渗血情况,确保无活动性出血后将前列腺取出,留置耻骨后引流管 1 根,常规关闭切口并固定引流管,切口敷料包扎,手术完毕。

1.2.2 ELRP 组 患者实施 ELRP 治疗方案。患者常规消毒铺巾,全身麻醉,取平卧位,留置导尿管。于脐下稍偏右侧行 2 cm 切口,使用手指钝性分离腹直肌后间隙,使用气囊将间隙扩张 4 min,取出气囊。自该切口置入 10 mm Trocar,建立二氧化碳气腹,气腹压为 13 ~ 15 mm Hg。在监视镜辅助下于脐下 2 ~ 3 cm 双侧腹直肌外缘切口建立通道,置入 12 mm Trocar;于双侧髂前上棘内侧 2 ~ 3 cm 处切口建立通道,置入 5 mm Trocar;置入 Trocar 期间要避免误穿进腹腔。电凝止血后使用超声刀清理耻骨后与膀胱附近脂肪,充分显露髂内动脉、闭孔筋膜等重要解剖结构。打开盆内筋膜,将膀胱前壁及侧壁往耻骨前列腺韧带分离,缝扎背侧血管复合体但不切断耻骨前列腺韧带。明确膀胱颈部与前列腺交界处,使用超声刀小心分离交界处,直至完全暴露导尿管。抽空导尿管水囊,缓慢拔除导尿管,使导尿管前端位于前列腺内;继续顺着前列腺基底部行切开操作,充分显露精囊与输精管,切断输精管后剪开直肠膀胱隔,并向前分离直至前列腺尖部,剪断耻骨前列腺韧带,将前列腺尖部尿道离断后完整游离前列腺。把前列腺装进标本袋后先暂置盆腔,经直肠指检明确直肠肌无损伤后“8”字缝合残留的直肠膀胱隔与膀胱外肌层、尿道直肠肌,实施尿道后方重建。在导尿管引导下采取单针单线连续缝合法缝合膀胱颈和尿道,留置导尿管后向膀胱内注入适量的生理盐水,观察吻合口漏液情况,明确无漏液后进行吻合口悬吊,将膀胱颈部 12 点处和耻骨前列腺韧带残端吻合;确保术野无活动性出血后将前列腺标本取出,留置腹腔引流管,逐层关闭切口,手术完毕。

表 1 2 组患者手术及术后恢复相关指标比较

| Tab.1 Comparison of operation-related indexes and postoperative recovery indexes of patients between the two groups | | | | | | | |
|---|----------|----------------|----------------|-----------------|---------------|------------------|--------------|
| ($\bar{x} \pm s$) | | | | | | | |
| 组别 | <i>n</i> | 手术时间/min | 术中出血量/mL | 腹腔引流管留置 时间/d | 导尿管留置 时间/d | 术后肠道功能 恢复时间/d | 住院时间/d |
| TLRP 组 | 41 | 175.31 ± 26.08 | 200.17 ± 15.78 | 5.24 ± 1.29 | 22.62 ± 3.55 | 4.19 ± 0.55 | 14.53 ± 2.56 |
| ELRP 组 | 41 | 155.45 ± 25.24 | 180.12 ± 10.85 | 4.26 ± 1.26 | 19.93 ± 2.62 | 2.86 ± 0.53 | 11.85 ± 1.50 |
| <i>t</i> | | 3.461 | 6.622 | 3.437 | 3.856 | 11.013 | 5.713 |
| <i>P</i> | | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |

1.3 观察指标 (1)手术时间、术中出血量、腹腔引流管留置时间、导尿管留置时间、术后肠道功能恢复时间、住院时间。(2)尿动力学指标:分别于术前及术后 1 个月进行尿动力学检查,患者取膀胱截石位,两腿分开,充分暴露外生殖器;常规消毒铺菌巾,尿道内插入尿道测压管,肛门内插入直肠测压管,插入深度约 10 cm;尿道测压管进入膀胱后排空膀胱内残余尿,连接 Ndly 11B 型尿动力学检查仪(广东普东医疗设备有限公司)测定患者排泄后残余尿量(postvoid residual,PVR)、最大尿流率(Q_{max})及最大尿流率时逼尿肌压力(Pdet- Q_{max})。(3)并发症:观察 2 组患者术中及术后 6 个月内腹膜损伤、直肠损伤、切口感染、吻合口漏、尿道狭窄等并发症的发生情况。(4)控尿情况:观察患者术后 3、6 个月时的控尿情况,统计完全控尿率,完全控尿是指当咳嗽、用力、突然腹压增高、站立、行走、卧床时均无尿液自尿道外口渗出,不需要使用尿垫。

1.4 统计学处理 应用 SPSS 24.0 软件进行数据统计与分析。计量资料以均数 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,2 组间比较采用独立样本 *t* 检验;计数资料以例数和百分率表示,2 组间比较采用 χ^2 检验;*P* < 0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 2 组患者手术及术后恢复相关指标比较 结果见表 1。ELRP 组患者术中出血量显著少于 TLRP 组,手术时间、腹腔引流管留置时间、导尿管留置时间、术后肠道功能恢复时间和住院时间显著短于 TLRP 组,差异均有统计学意义(*P* < 0.05)。

2.2 2 组患者尿动力学指标比较 结果见表 2。2 组患者术前 PVR、 Q_{max} 、Pdet- Q_{max} 比较差异无统计学意义(*P* > 0.05);2 组患者术后 1 个月 PVR 显著低于术前, Q_{max} 、Pdet- Q_{max} 显著高于术前,差异均有统计学意义(*P* < 0.05);术后 1 个月,ELRP 组患者 PVR 显著低于 TLRP 组, Q_{max} 、Pdet- Q_{max} 显著高于 TLRP 组,差异均有统计学意义(*P* < 0.05)。

表 2 2 组患者尿动力学指标比较

Tab.2 Comparison of urodynamic indexes of patients between the two groups

| 组别 | n | PVR/mL | Q _{max} /(mL·s ⁻¹) | Pdet-Q _{max} /mL |
|---------|----|-----------------------------|---|-----------------------------|
| TLRP 组 | 41 | | | |
| 术前 | | 235.68 ± 36.35 | 3.54 ± 1.13 | 45.67 ± 7.45 |
| 术后 1 个月 | | 76.12 ± 16.03 ^a | 5.13 ± 0.95 ^a | 74.24 ± 10.64 ^a |
| ELRP 组 | 41 | | | |
| 术前 | | 236.58 ± 35.36 | 3.53 ± 1.12 | 45.68 ± 8.47 |
| 术后 1 个月 | | 60.87 ± 17.42 ^{ab} | 7.85 ± 1.12 ^{ab} | 85.89 ± 10.96 ^{ab} |

注:与术前比较^a*P* < 0.05;与 TLRP 组比较^b*P* < 0.05。

2.3 2 组患者并发症比较 ELRP 组患者发生腹膜损伤 1 例,吻合口漏 1 例,并发症发生率为 4.88% (2/41);TLRP 组患者发生切口感染 1 例,吻合口漏 1 例,直肠损伤 1 例,尿道狭窄 1 例,并发症发生率为 9.76% (4/41);2 组患者并发症发生率比较差异无统计学意义($\chi^2 = 0.625, P > 0.05$)。

2.4 2 组患者术后完全控尿率比较 ELRP 组患者术后 3、6 个月完全控尿率分别为 70.73% (29/41)、95.12% (39/41),TLRP 组患者术后 3、6 个月完全控尿率分别为 48.78% (20/41)、78.05% (32/41);ELRP 组患者术后 3、6 个月完全控尿率显著高于 TLRP 组,差异有统计学意义($\chi^2 = 4.108、5.145, P < 0.05$)。

3 讨论

前列腺癌在男性生殖系统恶性肿瘤中较为常见,早期患者多无明显症状,随着病情进展可出现小便异常、尿动力异常、勃起功能障碍、骨痛等^[8],严重影响患者的生活质量和生命安全。

前列腺癌根治术是治疗前列腺癌的重要治疗手段,多数早期患者可通过根治术达到治愈效果。近年来,腹腔镜前列腺癌根治术已广泛应用于临床,且取得了良好的疗效^[9]。目前,腹腔镜前列腺癌根治术主要包括 TLRP 和 ELRP 2 种手术方式,但具体哪种手术方式更好仍无定论。本研究结果显示,ELRP 组患者术中出血量显著少于 TLRP 组,手术时间、腹腔引流管留置时间、导尿管留置时间、术后肠道功能恢复时间和住院时间显著短于 TLRP 组。TLRP 是治疗前列腺癌常用的腹腔镜手术方式,经腹腔途径虽然具有良好的操作空间,有利于保持清晰的手术视野,但经腹腔途径术中操作部位位于前列腺尖部及前列腺后外侧靠近血管神经束位置,会对患者血管束造成医源性损伤,增加术中出血量,延长患者术后腹腔引流管留置时间^[10]。TLRP 术中手术器械会直接接触腹腔脏器,可能造成腹腔脏器损伤,影响术后肠道功能恢复,延长肠道功能恢复及住院时间;另外,TLRP 术中解剖直肠膀胱间隙需耗费

较长时间,可明显延长手术时间^[11]。TLRP 术中切除病变组织的同时可能损伤尿道括约肌、海绵体,不利于术后尿动力学水平的恢复,影响术后导尿管留置时间及术后控尿情况,临床应用仍有一定的局限性^[12-13]。ELRP 是腹腔镜前列腺癌根治术不断发展的结果,目前欧美国家治疗前列腺癌仍以 ELRP 为主,相比于 TLRP,ELRP 创伤性更小,更利于患者术后恢复^[14]。ELRP 可在耻骨后间隙建立宽大的操作空间,且术中不进入腹腔,可有效缩小手术范围,也能排除肠管对手术视野的影响,可保证手术视野清晰稳定,有效避免对血管及前列腺组织的不必要损伤,有利于减少术中出血量,缩短术后腹腔引流管及导尿管留置时间^[15]。ELRP 手术操作完全在腹腔外,避免术中对肠道的干扰,有利于术后肠道功能的恢复,可有效缩短术后胃肠功能恢复时间。ELRP 中进入耻骨后间隙时间短,且能节省术中确认腹腔标志物的时间,明显缩短手术时间。

术后排尿功能是评估前列腺癌患者手术疗效的重要指标,而尿动力学相关指标可准确反映患者排尿状态,有效评估患者的排尿功能。PVR 提示膀胱排尿功能已代偿不全,PVR 与下尿路梗阻程度成正比,PVR 越高提示下尿路梗阻越重,膀胱排尿功能越差。Q_{max}是指单位时间内经尿道排出的尿量,可直接反映排尿状态,是评估排尿状态的量化指标。Pdet-Q_{max}能反映膀胱逼尿肌收缩力情况,Pdet-Q_{max}越小提示排尿功能越差^[12]。本研究结果显示,2 组患者术后 1 个月 PVR 显著低于术前,Q_{max}、Pdet-Q_{max}显著高于术前;术后 1 个月,ELRP 组患者 PVR 显著低于 TLRP 组,Q_{max}、Pdet-Q_{max}显著高于 TLRP 组;且 ELRP 组患者术后 3、6 个月完全控尿率显著高于 TLRP 组;提示相比于 TLRP,ELRP 更能有效改善前列腺癌患者的尿动力学指标,有利于术后患者控尿功能的恢复。ELRP 是直接进入耻骨后间隙进行手术操作,在完整切除病变组织的同时,对尿道括约肌、海绵体及血管束等的损伤较小,有利于患者术后排尿功能恢复,减少 PVR,提高 Q_{max}和 Pdet-Q_{max},且在前列腺癌患者尿动力恢复后,患者可有效控制膀胱排尿,有利于提高患者的控尿能力^[16-17]。另外,本研究结果显示,术中及术后 6 个月,2 组患者并发症发生率比较差异无统计学意义,表明 TLRP 和 ELRP 治疗前列腺癌的安全性相当。

综上所述,与 TLRP 相比,ELRP 能更有效地减少前列腺癌患者术中出血量,缩短手术时间、术后腹腔引流管留置时间、导尿管留置时间、肠道功能恢复时间及住院时间,且 ELRP 能更有效地改善患者尿

动力,提高患者术后完全控尿率。

参考文献:

[1] 王志超. 腹腔镜下前列腺癌根治术治疗前列腺癌的疗效及安全性观察[J]. 数理医药学杂志, 2020, 33(7): 1000-1001.
WANG Z C. Efficacy and safety of laparoscopic radical prostatectomy for prostate cancer[J]. *J Math Med*, 2020, 33(7): 1000-1001.

[2] 唐开强, 庞诗语, 包继明, 等. 3D 腹腔镜与 2D 腹腔镜在前列腺癌根治术中的对比: 回顾性队列研究[J]. 南方医科大学学报, 2017, 37(1): 1-5.
TANG K Q, PANG S Y, BAO J M, et al. Three-dimensional versus two-dimensional imaging systems in laparoscopic radical prostatectomy for prostate cancer: a retrospective cohort study[J]. *J Nanjing Med Univ*, 2017, 37(1): 1-5.

[3] 赵晨晖, 崔仁杰, 余忠伟, 等. 经腹膜外腹腔镜与经腹腔途径前列腺癌根治术的临床应用效果[J]. 中国肿瘤临床与康复, 2020, 27(8): 28-30.
ZHAO C H, CUI R J, YU Z W. Comparison of clinical efficacy between extraperitoneal and transperitoneal laparoscopic radical prostatectomy[J]. *Chin J Clin Oncol Rehabil*, 2020, 27(8): 28-30.

[4] BOSCO C, GARMO H, ADOLFSSON J, et al. Prostate cancer radiation therapy and risk of thromboembolic events[J]. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*, 2017, 97(5): 1026-1031.

[5] HOROVITZ D, FENG C, MESSING E M, et al. Extraperitoneal vs transperitoneal robot-assisted radical prostatectomy in the setting of prior abdominal or pelvic surgery[J]. *J Endourol*, 2017, 31(4): 366-373.

[6] GARCIA F J, VIOLETTE P D, BROCK G B, et al. Predictive factors for return of erectile function in robotic radical prostatectomy: case series from a single centre[J]. *Int J Impot Res*, 2015, 27(1): 29-32.

[7] BJARTELL A. The 2005 international society of urological pathology (ISUP) consensus conference on Gleason grading of prostatic carcinoma[J]. *Eur Urol*, 2006, 49(4): 758-759.

[8] EDGE S B, COMPTON C C. The American Joint Committee on Cancer; the 7th edition of the AJCC cancer staging manual and the future of TNM[J]. *Ann Surg Oncol*, 2010, 17(6): 1471-1474.

[9] VARCA V, BENELLI A, PERRI D, et al. Laparoscopic radical prostatectomy in patients with high-risk prostate cancer: feasibility and safety. Results of a multicentric study[J]. *J Endourol*, 2018, 32(9): 843-851.

[10] 许平, 王贵荣, 高飞. 腹腔镜下经腹及经腹膜外入路对前列腺癌根治术患者的近远期疗效分析[J]. 实用癌症杂志, 2019, 34(7): 1212-1215.
XU P, WANG G R, GAO F. The short and long-term curative effect analysis of peritoneal and peritoneal approach on patients

with radical surgery for prostate cancer[J]. *Pract J Cancer*, 2019, 34(7): 1212-1215.

[11] 毛漂凯, 关翰, 关超. 经腹腔与经腹膜外途径腹腔镜下前列腺癌根治术治疗局限性前列腺癌手术效果比较[J]. 中国现代医药杂志, 2019, 21(9): 31-34.
MAO L K, GUAN H, GUAN C. Comparative study on the operation effect of transperitoneal approach and extraperitoneal approach for laparoscopic radical prostatectomy in treating localized prostate cancer[J]. *MMJC*, 2019, 21(9): 31-34.

[12] ISGOREN A E, SALTZ T R, SEREFOGLU E C. Erectile function outcomes after robot-assisted radical prostatectomy: is it superior to open retropubic or laparoscopic approach[J]. *Sex Med Rev*, 2014, 2(1): 10-23.

[13] GORGEN A R H, PAVLOVICH C P. Easy reproducible extraperitoneal pelvic access for robot-assisted radical prostatectomy[J]. *Int Braz J Urol*, 2019, 45(1): 189.

[14] 江海洋, 曹迪, 禹路, 等. 经腹膜外腹腔镜前列腺癌根治术治疗局限性高危前列腺癌的临床分析[J]. 国际泌尿系统杂志, 2020, 40(1): 30-33.
JIANG H Y, CAO D, YU L, et al. Clinical analysis of extraperitoneal laparoscopic radical prostatectomy in treating localised high-risk prostate cancer[J]. *Int J Urol Nephrol*, 2020, 40(1): 30-33.

[15] 范敏. 经腹腔镜入路腹腔镜前列腺癌根治术 (TLRP) 与经腹膜外入路腹腔镜前列腺癌根治术 (ELRP) 治疗局限性前列腺癌的疗效和安全性研究[J]. 吉林医学, 2017, 38(10): 1904-1906.
FAN M. Efficacy and safety of peritoneal approach laparoscopic radical prostatectomy (TLRP) versus extraperitoneal approach laparoscopic radical prostatectomy (ELRP) for localized prostate cancer[J]. *Jilin Med J*, 2017, 38(10): 1904-1906.

[16] 潘东亮, 张录芳, 杨冰, 等. 经腹膜外途径腹腔镜下根治性前列腺切除术联合新辅助雄激素剥夺治疗 cT3N0M0 期前列腺癌的研究[J]. 中国肿瘤临床与康复, 2020, 27(9): 1048-1052.
PAN D L, ZHANG L F, YANG B, et al. Clinical efficacy of extraperitoneal laparoscopic radical prostatectomy combined with neoadjuvant androgen deprivation therapy in patients with cT3N0M0 prostate cancer[J]. *Chin J Clin Oncol Rehabi*, 2020, 27(9): 1048-1052.

[17] SOORIAKUMARAN P, PINI G, NYBERG T, et al. Erectile function and oncologic outcomes following open retropubic and robot-assisted radical prostatectomy: results from the laparoscopic prostatectomy robot open trial[J]. *Eur Urol*, 2018, 73(4): 618-627.

(本文编辑: 徐自超)